

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-014069

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

H02K 3/50  
H02K 5/22  
// H02K 3/46

(21)Application number : 10-171429

(71)Applicant : NIPPON DENSAN CORP  
NIDEC-SHIMPO CORP

(22)Date of filing : 18.06.1998

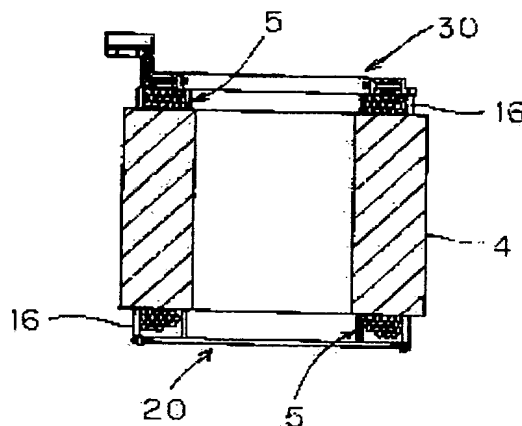
(72)Inventor : INOUE HITOSHI  
KATAOKA HIROSHI  
NAKAYAMA CHIKATOSHI

## (54) MOTOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the size enlargement of a motor by enabling the wiring work of an armature coil to be performed easily and curtailing the needless space within the motor.

SOLUTION: This motor is provided with a conductive common terminal 20 which electrically connects the ends on common terminal side of each phase of armature coils en bloc with one another, and a conductive external lead terminal 30 which electrically connects the ends on external lead terminal side of each armature coil 5 separately for each phase. The common terminal 20 is constituted of a ring-shaped connection member which consists of conductive material and whose surface is coated with insulating coating, and the end on common terminal side of each armature coil 5 is inserted into each through hole of this connecting member and is soldered. The external lead terminal 30 is constituted of ring-shaped lead members which consist of conductive material and are stacked in such a state that they are insulated from one another, and the end on external lead terminal side of each armature coil 5 is inserted into the through hole of the connecting piece made in each lead member and is soldered.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.06.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-14069  
(P2000-14069A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 2 K 3/50		H 0 2 K 3/50	A 5 H 6 0 4
5/22		5/22	5 H 6 0 5
// H 0 2 K 3/46		3/46	C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-171429

(22) 出願日 平成10年6月18日 (1998.6.18)

(71) 出願人 000232302

日本電産株式会社

京都市右京区西京極堤外町10番地

(71) 出願人 000107147

日本電産シンボ株式会社

京都府長岡京市神足寺田1番地

(72) 発明者 井上 仁

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産

株式会社滋賀技術開発センター内

(74) 代理人 100105980

弁理士 梁瀬 右司 (外2名)

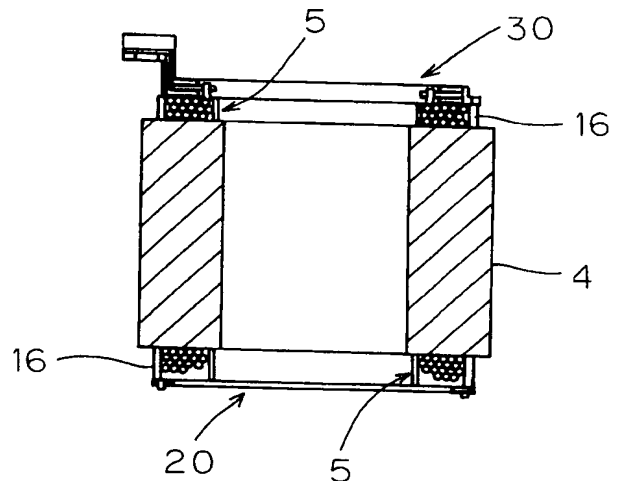
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータ

(57) 【要約】

【課題】 電機子コイルの結線作業を容易に行え、モータケース内における不要スペースを削減してモータの大型化を防止できるようにする。

【解決手段】 各相の電機子コイル5の共通端子側端部を一括して相互に電気的に接続する導電性の共通端子体20、及び各電機子コイル5の外部引出端子側端部を各相毎に電気的に接続する導電性の外部引出端子体30を設ける。共通端子体20は、導電材から成り表面を絶縁コーティングしたリング状の接続部材により構成し、この接続部材の各透孔に各電機子コイル5の共通端子側端部を挿通して半田付する。外部引出端子体30は、導電材から成り相互に絶縁された状態で積層されるリング状の引出部材により構成し、各引出部材に形成した接続片の透孔に各電機子コイル5の外部引出端子側端部を挿通して半田付する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータケース内に回転自在に配設されたシャフトと、前記シャフトに取り付けられ周面に複数の磁極を有する回転子と、電機子鉄心及びこの電機子鉄心に巻装された多相の電機子コイルとから成り前記モータケース内に前記回転子に対向して配設された電機子とを備え、各相の前記電機子コイルそれぞれの共通端子側端部及び外部引出端子側端部が前記電機子鉄心の一端側及び他端側に配置されて成るモータにおいて、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部を一括して相互に電気的に接続する導電性の共通端子体を備えていることを特徴とするモータ。

【請求項 2】 前記共通端子体が、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部が挿通される複数の透孔が透設された導電性の接続部材により構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のモータ。

【請求項 3】 モータケース内に回転自在に配設されたシャフトと、前記シャフトに取り付けられ周面に複数の磁極を有する回転子と、電機子鉄心及びこの電機子鉄心に巻装された多相の電機子コイルとから成り前記モータケース内に前記回転子に対向して配設された電機子とを備え、各相の前記電機子コイルそれぞれの共通端子側端部及び外部引出端子側端部が前記電機子鉄心の一端側及び他端側に配置されて成るモータにおいて、前記各電機子コイルの外部引出端子側端部を各相毎に電気的に接続する導電性の外部引出端子体を備えていることを特徴とするモータ。

【請求項 4】 前記外部引出端子体が、各相毎に設けられ同一相の前記電機子コイルの外部引出端子側端部が接続される複数の接続片が形成された導電性の引出部材により構成され、各相用の前記引出部材が電気的に絶縁された状態で積層されて前記モータケース内に配設されていることを特徴とする請求項 3 に記載のモータ。

【請求項 5】 前記各相用の引出部材がリング形状を有し、前記各接続片が、前記各引出部材を積層したときに周方向にずれるように前記各引出部材それぞれの内側に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のモータ。

【請求項 6】 モータケース内に回転自在に配設されたシャフトと、前記シャフトに取り付けられ周面に複数の磁極を有する回転子と、電機子鉄心及びこの電機子鉄心に巻装された多相の電機子コイルとから成り前記モータケース内に前記回転子に対向して配設された電機子とを備え、各相の前記電機子コイルそれぞれの共通端子側端部及び外部引出端子側端部が前記電機子鉄心の一端側及び他端側に配置されて成るモータにおいて、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部を一括して相互に電気的に接続する導電性の共通端子体と、前記各電機子コイルの外部引出端子側端部を各相毎に電気的に接続する導電性の外部引出端子体とを備えていることを特

徴とするモータ。

【請求項 7】 前記共通端子体が、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部が挿通される複数の透孔が透設された導電性の接続部材により構成され、前記外部引出端子体が、各相毎に設けられ同一相の前記電機子コイルの外部引出端子側端部が接続される複数の接続片が形成された導電性の引出部材により構成され、各相用の前記引出部材が電気的に絶縁された状態で積層されて前記モータケース内に配設されていることを特徴とする請求項 6 に記載のモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、モータケース内のシャフトに取り付けられ周面に複数の磁極を有する回転子と、電機子鉄心及びこの電機子鉄心に巻装された多相の電機子コイルとから成りモータケース内に回転子に対向して配設された電機子とを備えたモータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、DC ブラシレスモータは、例えば図 11 に示すように構成されている。図 11 において、1 はブラケット、2 はボルト等によりブラケット 1 に取り付けられる有底円筒状のモータケース、3 はモータケース 2 内に嵌挿された電機子であり、複数の磁性薄板が積層されて成る電機子鉄心 4 と、この電機子鉄心 4 に装着された多相の電機子コイル 5 とにより構成されている。

【0003】 更に図 11 において、7 はシャフトであり、シャフト 7 のほぼ中央部が上軸受 8a を介してブラケット 1 の挿通孔 9 に支持され、シャフト 7 の下端部が下軸受 8b を介してモータケース 2 の底部の支持凹部 10 に支持され、上部がモータケース 2 の外部に突出した状態でモータケース 2 内にシャフト 7 が配設されている。

【0004】 また図 11 において、11 は回転子であり、モータケース 2 内におけるシャフト 7 の中央から下部にわたる部分に取り付けられた回転子本体 12 と、この回転子本体 12 の周面に配設されたマグネット 13 とにより構成され、このような回転子 11 が電機子 3 の内側に所定のギャップを介して配設されている。尚、14 は電機子コイル 5 と図示しない外部のインバータ回路とを接続するための外部引出ターミナルである。

【0005】 ところで、上記した電機子鉄心 4 には複数の歯が形成され、これらの歯に、予め所定巻数だけコイルが巻回されたボビン 16 が嵌め込まれて電機子コイル 5 が形成されている。通常の DC ブラシレスモータでは、電機子コイル 5 は多相、例えば U 相、V 相、W 相の 3 相である場合が多く、電機子鉄心 4 の各歯のボビンと嵌め込まれた各相の電機子コイル 5 の下端の共通端子側端部が、一括して半田付されることでコモンターミナルが形成される。

【0006】一方、電機子鉄心4の各歯のボビン16ごとと嵌め込まれた各相の電機子コイル5の上端の外部引出端子側端部が、各相毎に外部引出用ターミナル14に接続されている。このとき、各相間における電氣的絶縁が確保された状態で、各相の電機子コイル5の外部引出端子側端部が外部引出ターミナル14に接続される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような各電機子コイル5の結線の場合、共通端子体を形成するのに、各電機子コイル5の下端の共通端子側端部を1カ所にまとめるために引き回す必要があり、特にモータの容量に応じて線径が大きくなると、非常に扱いにくくなって引き回しや半田付の作業に手間がかかると共に、モータケース2内に各電機子コイル5の引き回しのために大きなスペースが必要になってモータの大型化を招くという問題が生じる。

【0008】また、各相電機子コイル5の上端の外部引出端子側端部を外部引出ターミナル14に接続する場合にも同様の問題が生じ、特にモータの容量に応じて線径が大きくなると、非常に扱いにくくなって引き回しや半田付の作業に手間がかかり、モータケース2の上部に大きなスペースを必要とし、モータの大型化を招くことになる。

【0009】この発明が解決しようとする課題は、電機子コイルの結線作業を容易に行え、モータケース内における不要スペースを削減してモータの大型化を防止できるようにすることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために、本発明は、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部を一括して相互に電氣的に接続する導電性の共通端子体を備えていることを特徴としている。

【0011】このような構成によれば、共通端子体により各相の電機子コイルの共通端子側端部を一括して電氣的に接続するため、各相の電機子コイルの共通端子側端部を1カ所にまとめるという従来のようにコイルを引き回す必要がない。

【0012】従って、コイルの線径が大きくなってもその取り扱いが簡単で電機子コイルの結線作業を容易に行うことが可能になる。また、モータケース内における不要なスペースを削減することができるため、モータの大型化を防止することが可能になる。

【0013】また、本発明は、前記共通端子体が、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部が挿通される複数の透孔が透設された導電性の接続部材により構成されていることを特徴としている。

【0014】こうすると、接続部材の各透孔に各相の電機子コイルの共通端子側端部を挿通して半田付等を行うことにより、各相の電機子コイルの共通端子側端部を簡単に一括して接続することができ、しかも共通端子体を

配設するスペースを確保するだけでよく、コイルの引き回しのためのスペースが不要となる。この接続部材は、例えばリング状の部材に等間隔で複数の透孔を透設したものにより形成できる。

【0015】更に、本発明は、前記各電機子コイルの外部引出端子側端部を各相毎に電氣的に接続する導電性の外部引出端子体を備えていることを特徴としている。

【0016】このようにすれば、外部引出端子体を介して各電機子コイルを外部の電源回路等に接続することができるため、各電機子コイルを引き回すことなく外部回路に接続することが可能になる。

【0017】そのため、コイルの線径が大きくなってもその取り扱いが簡単で電機子コイルの結線作業を容易に行うことが可能になり、しかもモータケース内における不要なスペースを削減することができることから、モータの大型化を防止することが可能になる。

【0018】また、本発明は、前記外部引出端子体が、各相毎に設けられ同一相の前記電機子コイルの外部引出端子側端部が接続される複数の接続片が形成された導電性の引出部材により構成され、各相用の前記引出部材が電氣的に絶縁された状態で積層されて前記モータケース内に配設されていることを特徴としている。

【0019】こうすることで、外部引出端子体を構成する各相用の引出部材の接続片に、該当する相の電機子コイルの外部引出端子側端部をそれぞれ接続し、これら引出部材を外部の電源回路等に接続すれば、各相の引出部材を介して各相の電機子コイルを外部回路に簡単に接続できる。また、このように電機子コイルを接続した各引出部材を相互に絶縁した状態で積層するため、モータケース内における不要スペースの削減を図ることが可能になる。

【0020】これら各相の引出部材はいずれもリング状の部材により構成することができ、各引出部材のほぼ同じような位置から外部への引出しを行うことで、不要なスペースを取ることなく各電機子コイルの外部への引出しが可能になる。

【0021】更に、本発明は、前記各相用の引出部材がリング形状を有し、前記各接続片が、前記各引出部材を積層したときに周方向にずれるように前記各引出部材それぞれの内側に形成されていることを特徴としている。

【0022】この場合、各相毎の電機子コイルを各引出部材に接続する際に、各電機子コイルを引き回すことなく、しかも相互に干渉することなく接続することができる。例えば、3相の電機子コイルの各相がそれぞれ3個ずつから構成されている場合、1相あたりの3つの各電機子コイルは中心角が120°ずつずれた状態で電機子鉄心に装着されるため、1相あたりの引出部材において中心角が120°ずれた位置に3つの接続片を形成すればよい。そして、全体として9個(3相×3個)の各電機子コイルは中心角が40°ずつずれて配置されるた

め、各引出部材を積層する際に各接続片が  $40^\circ$  ずつずれるように積層すればよい。

【0023】また、本発明は、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部を一括して相互に電氣的に接続する導電性の共通端子体と、前記各電機子コイルの外部引出端子側端部を各相毎に電氣的に接続する導電性の外部引出端子体とを備えていることを特徴としている。

【0024】このような構成によれば、共通端子体により各相の電機子コイルの共通端子側端部が一括して接続され、外部引出端子体を介して各電機子コイルが外部の電源回路等に接続される。そのため、コイルの線径が太くなった場合であっても、電機子コイルの取り扱いが容易で、電機子コイルの結線作業が極めて簡単になる。しかも、各電機子コイルを引き回す必要がなく、モータケース内における不要スペースを削減してモータの大型化を防止できる。

【0025】更に、本発明は、前記共通端子体が、前記各相の電機子コイルの共通端子側端部が挿通される複数個の透孔が透設された導電性の接続部材により構成され、前記外部引出端子体が、各相毎に設けられ同一相の前記電機子コイルの外部引出端子側端部が接続される複数個の接続片が形成された導電性の引出部材により構成され、各相用の前記引出部材が電氣的に絶縁された状態で積層されて前記モータケース内に配設されていることを特徴としている。

【0026】こうすると、接続部材の各透孔に各相の電機子コイルの共通端子側端部を挿通して半田付等をすれば、各相の電機子コイルの共通端子側端部を簡単に一括して接続でき、外部引出端子体を構成する各相用の引出部材の接続片に、該当する相の電機子コイルの外部引出端子側端部を接続し、これら引出部材を外部の電源回路等に接続すれば、各相の引出部材を介して各相の電機子コイルを外部回路に簡単に接続できる。

【0027】

【発明の実施の形態】この発明をDCブラシレスモータに適用した場合の一実施形態について図1ないし図10を参照して説明する。但し、図1は電機子の正面図、図2は図1の一部の平面図、図3は図1の他の一部の平面図、図4ないし図6はそれぞれ図3の異なる一部の平面図、図7は電機子の製造工程の説明図、図8は回転子の正面図、図9及び図10は回転子の製造工程の説明図である。なお、本実施形態におけるDCブラシレスモータの基本的な構成は、図11に示すものとほぼ同じであるため、以下の説明では図11も参照することとする。

【0028】図1に示すように、各相（ここでは3相）の電機子コイル5の下端の共通端子側端部を一括して相互に電氣的に接続する導電性の共通端子体20、及び各電機子コイル5の上端の外部引出端子側端部を各相毎に電氣的に接続する導電性の外部引出端子体30が設けられている。

【0029】この共通端子体20は、図2に示すように、各相の電機子コイル5の下端の共通端子側端部が挿通される複数個（ここでは9個）の透孔21が透設された導電材から成るリング状の接続部材22により構成されている。このとき、接続部材22の表面には、各透孔21の周りを除いて絶縁のためにコーティング層23（図2中のハッチング部分）が形成されている。

【0030】そして、ボビン16に巻回された各電機子コイル5の下端の共通端子側端部はボビン16の下方に突出するように導出されており、導出された各電機子コイル5の共通端子側端部と接続部材22の各透孔21の位置が合致するように、位置合わせがなされた上で各透孔21が形成されている。そのため、接続部材22の各透孔21に各電機子コイル5の下端の共通端子側端部を簡単に挿通することができる。

【0031】一方、外部引出端子体30は、図3に示すように、U相、V相、W相の各相毎に設けられた導電材から成るリング状の引出部材31u、31v、31wにより構成され、各引出部材31u、31v、31wには対応する相の電機子コイル5の上端の外部引出端子側端部が接続される3個の接続片32がそれぞれ形成され、各接続片32にはそれぞれ透孔33が透設されている。これら各相用の引出部材31u、31v、31wは電氣的に絶縁された状態で積層され、全体が樹脂34によりモールドされる。

【0032】また、ボビン16に巻回された各電機子コイル5の上端の外部引出端子側端部はボビン16の上方に突出するように導出され、この突出した各電機子コイル5の外部引出端子側端部が各接続片32の透孔33に挿通されて半田付により接続される。また、3相の電機子コイル5の各相がそれぞれ3個ずつから構成され、1相あたり3つの各電機子コイル5は中心角が  $120^\circ$  ずつずれた状態で電機子鉄心4に装着される。

【0033】そこで、U相の引出部材31uは、図4に示すように構成されており、U相の電機子コイル5の配置に合うように、リング状の引出部材31uの内側であって中心角が  $120^\circ$  ずれた位置に3つの接続片32が形成され、外周寄りに側面視L字状の導出片35uが形成されている。また、この導出片35uには、ボルトの挿通孔36uが形成され、引出部材31uには他の相の引出部材との位置合わせ孔37が形成されている。

【0034】更にV相の引出部材31vの内側にも、図5に示すように、中心角が  $120^\circ$  ずれた位置に3つの接続片32が形成され、外周寄りに側面視L字状の導出片35vが形成され、この導出片35vにはボルトの挿通孔36vが形成されている。この引出部材31vにも複数個の位置合わせ孔38が形成されている。

【0035】またW相の引出部材31wの内側にも、図6に示すように、中心角が  $120^\circ$  ずれた位置に3つの接続片32が形成され、外周寄りに側面視L字状の導出

片 35w が形成され、この導出片 35w にはボルトの挿通孔 36w が形成されている。この引出部材 31w にも複数個の位置合わせ孔 39 が形成されている。

【0036】ところで、全体として 9 個（3 相×3 個）の各電機子コイル 5 が中心角で 40° ずつずれて配置されていることから、各位置合わせ孔 37～39 を合わせることで各引出部材 31u、31v、31w の各接続片 32 が 40° ずつずれて各引出部材 31u、31v、31w が積層される。このとき、各引出部材 31u、31v、31w 間の絶縁を確保するために、例えば各引出部材 31u、31v、31w の表面がコーティングされており、積層状態の各引出部材 31u、31v、31w 全体が上記したように樹脂モールドされている。

【0037】そして、図 7（a）に示すように、下端及び上端がボビン 16 からそれぞれ下方及び上方に突出した状態で各電機子コイル 5 がボビン 16 に巻回され、図 7（b）に示すように、電機子鉄心 4 の各歯それぞれにボビン 16 が装着されて各電機子コイル 5 が電機子鉄心 4 に巻装される。更に、図 7（c）に示すように、各電機子コイル 5 の突出した下端の共通端子側端部が共通端子 20 の各透孔 21 に挿通されると共に、各電機子コイル 5 の突出した上端の外部引出端子側端部が樹脂モールドされた外部引出端子体 30 の各接続片 32 の透孔 33 に挿通される。

【0038】その後、これら各透孔 21、33 に挿通された電機子コイル 5 の端部が半田付され、各電機子コイル 5 の共通端子側端部が一括して共通端子 20 に接続されると共に、各電機子コイル 5 の外部引出端子側端部が各相毎の引出部材 31u、31v、31w に相互に絶縁した状態で接続され、電機子 3 が形成される。このようにして形成された電機子 3 はモータケース 2 内に収容され、回転子 11 が電機子 3 の内側に配設されるのである。

【0039】ところで、回転子 11 を構成する回転子本体 12 の周面には上記したようにマグネット 13 が配設されているが、通常は円柱状の回転子本体 12 の周面に、その母線方向に長尺の N 極及び S 極のマグネット 13 を接着剤により交互に貼り付けたり、更にその周囲を数カ所においてバンドで固定したりすることによって、回転子 11 が構成されている。

【0040】しかし、このようにマグネット 13 を接着剤により貼り付けると、モータの回転時にマグネット 13 が剥がれて飛散したり、接着剤の塗布量のばらつきが原因でマグネット 13 が部分的に浮き上がった状態となって電機子 4 に接触したりし、バンドによる固定も固定作業が繁雑になる等の不都合が生じる。

【0041】そこでこのような不都合を防止するために、本実施形態では、図 8 に示すように、回転子本体 12 の周面に N 極及び S 極のマグネット 13 を交互に接着剤により仮接着した後、薄い非磁性材から成る円筒状の

固定部材 40 を仮接着した各マグネット 13 に外嵌して各マグネット 13 を固定している。このとき、図 9 に示すように治具 42 を用いて固定部材 40 の端部の口径を広げた後、固定部材 40 を回転子 11 のマグネット 13 に外嵌したり、或いは他の方法として、図 10 に示すように、固定部材 40 を加熱して膨張させてからマグネット 13 に外嵌する、いわゆる焼きばめ等が採用される。

【0042】従って、上記した実施形態によれば、共通端子 20 により各相の電機子コイル 5 の共通端子側端部を一括して電氣的に接続すると共に、外部引出端子 30 により各電機子コイル 5 の外部引出端子側端部を各相毎に絶縁した状態で接続するため、従来のようにコイルを引き回す必要がなく、コイルの線径が太くなった場合であってもその取り扱いが容易で、しかもコイル端部を挿通するための透孔 21、33 の径を大きくすることで簡単に対応でき、電機子コイル 5 の結線作業を極めて簡単に行うことが可能になる。

【0043】また、コイルの引き回しのためのスペースを確保する必要がなくなるため、モータケース 2 内における不要スペースを削減することができ、モータの大型化を防止することが可能になる。

【0044】更に、回転子 11 のマグネット 13 を円筒状の固定部材 40 により固定することで、モータの回転中にマグネット 13 が剥がれたり、マグネット 13 が浮いた状態となって電機子 3 に接触したりすることを簡単且つ確実に防止することができる。

【0045】なお、上記した実施形態は、本発明を DC ブラシレスモータに適用した場合について説明したが、本発明は DC ブラシレスモータに限らず、その他のモータにも適用できるのは勿論である。

【0046】更に、本発明は、上記した 3 相モータ以外の多相モータにも適用することができるのは勿論であり、そのときの電機子コイル 5 の数も上記した 9 個に限られるものでないのはいうまでもない。

【0047】また、上記した実施形態では、リング状の接続部材 22 により共通端子 20 を構成した場合について説明したが、接続部材 22 はリング状に限るものではなく、少なくとも一括して各電機子コイル 5 の共通端子側端部を接続し得る形状であればよい。

【0048】更に、上記した実施形態では、リング状の引出部材 31u、31v、31w により外部引出端子 30 を構成した場合について説明したが、各引出部材もこのようなリング状のものに限定されるものではなく、少なくとも各相の電機子コイル 5 の外部引出端子側端部をそれぞれ接続でき、しかも各相の引出部材が相互に絶縁された状態で積層可能な形状であればよい。

【0049】また、この発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

## 【0050】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の発明によれば、コイルを引き回す必要がないため、コイルの線径が太くなくてもその取り扱いが簡単で電機子コイルの結線作業を容易に行うことが可能になり、またモータケース内における不要なスペースを削減することができるため、モータの大型化を防止することが可能になる。

【0051】請求項2に記載の発明によれば、接続部材の各透孔に各相の電機子コイルの共通端子側端部を挿通して半田付等を行うことによって、各相の電機子コイルの共通端子側端部を簡単に一括して接続することができ、しかもコイルの引き回しのための不要なスペースを削減できる。

【0052】請求項3に記載の発明によれば、各電機子コイルを引き回すことなく外部引出端子体を介して各電機子コイルを外部の電源回路等に接続することができるため、コイルの線径が太くなくてもその取り扱いが簡単で電機子コイルの結線作業を容易に行うことが可能になり、しかもモータケース内の不要スペースを削減でき、モータの大型化を防止することが可能になる。

【0053】請求項4に記載の発明によれば、各相用の引出部材の接続片に、該当する相の電機子コイルの外部引出端子側端部を接続し、これら引出部材を外部の電源回路等に接続することで、各相の引出部材を介して各相の電機子コイルを外部回路に簡単に接続できる。また、各引出部材を相互に絶縁した状態で積層することによって、モータケース内の不要スペースの削減を図ることが可能になる。

【0054】請求項5に記載の発明によれば、各相毎の電機子コイルを各引出部材に接続する際に、各電機子コイルを引き回すことなくしかも相互に干渉することもなく接続することができる。

【0055】請求項6に記載の発明によれば、共通端子体により各相の電機子コイルの共通端子側端部を一括して接続でき、外部引出端子体を介して各電機子コイルを外部の電源回路等に接続することができるため、コイルの線径が太くなくてもその取り扱いが簡単で電機子コイルの結線作業を容易に行うことができ、しかも各電機子コイルを引き回す必要がなく、モータケース内における

不要スペースを削減してモータの大型化を防止することが可能になる。

【0056】請求項7に記載の発明によれば、接続部材の各透孔に各相の電機子コイルの共通端子側端部を挿通して半田付等を行うことにより、各相の電機子コイルの共通端子側端部を簡単に一括して接続することができ、外部引出端子体を構成する各相用の引出部材の接続片に、該当する相の電機子コイルの外部引出端子側端部を接続し、これら引出部材を外部の電源回路等に接続すれば、各相の引出部材を介して各相の電機子コイルを外部回路に簡単に接続できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態における電機子の正面図である。

【図2】一実施形態の一部の平面図である。

【図3】一実施形態の他の一部の平面図である。

【図4】図3の一部の平面図である。

【図5】図3の他の一部の平面図である。

【図6】図3の異なる一部の平面図である。

【図7】一実施形態における電機子の製造工程の説明図である。

【図8】一実施形態における回転子の正面図である。

【図9】回転子の製造工程の説明図である。

【図10】回転子の他の製造工程の説明図である。

【図11】この発明の背景となるDCブラシレスモータの切斷正面図である。

## 【符号の説明】

2 モータケース

3 電機子

4 電機子鉄心

5 電機子コイル

11 回転子

20 共通端子体

21 透孔

22 接続部材

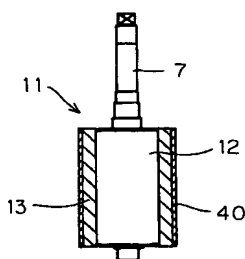
30 外部引出端子体

31u、31v、31w 引出部材

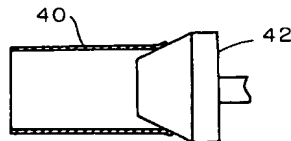
32 接続片

33 透孔

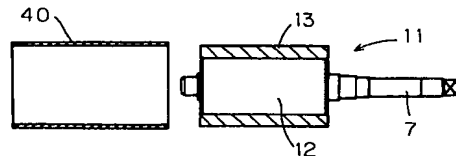
【図8】



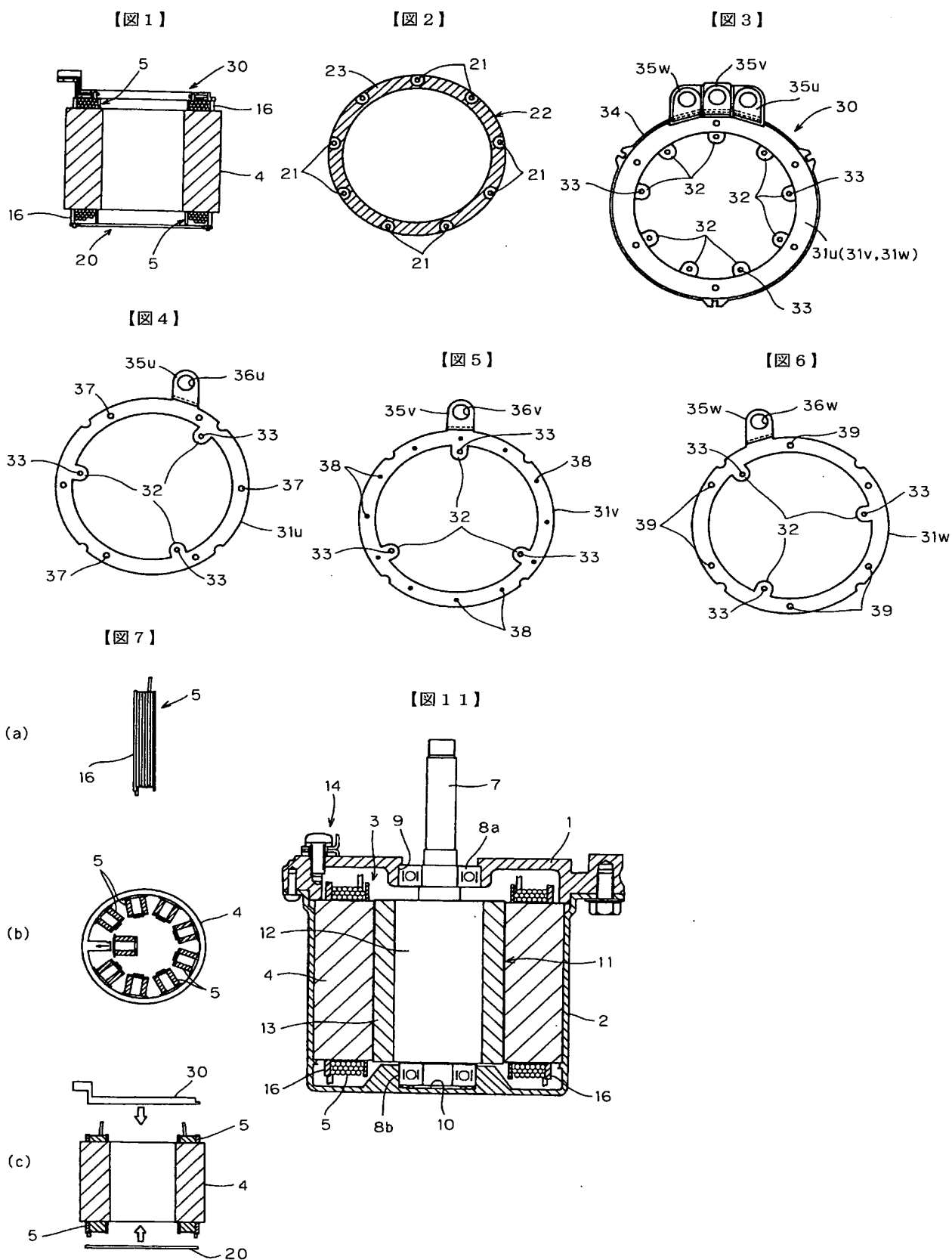
【図9】



【図10】







フロントページの続き

(72)発明者 片岡 央

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産  
株式会社滋賀技術開発センター内

(72)発明者 中山 親利

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産  
株式会社滋賀技術開発センター内

Fターム(参考) 5H604 AA05 AA08 BB14 BB17 CC05  
CC13 QB03 QB14  
5H605 AA08 CC03 CC09 EA27 EC01  
EC13 GG02